

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP408222682A

PAT-NO: JP408222682A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08222682 A

TITLE: LEAD FRAME AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

PUBN-DATE: August 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

...:

YAMADA, JUNICHI

KAMI, TOMOE

SASAKI, MASARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
DAINIPPON PRINTING CO LTD

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP07047919

APPL-DATE: February 14, 1995

INT-CL (IPC): H01L023/50;H01L021/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a lead frame adaptable to multi-terminal design of semiconductor devices and after-process such as assembling and mounting steps by making one face of the top end of each inner lead parallel to the faces of other parts thereof and the other three faces thereof recessed.

CONSTITUTION: A lead frame 10 for resin-sealed semiconductor devices mounts a semiconductor element on inner lead tip parts 11A through bumps and electrically connects it to external circuits by outer leads 12 integrated with inner leads 11. The tip part 11A is thinner than other parts of the frame 10 and nearly rectangular in cross-section. One face of the

part 11A is parallel
to other parts faces of the frame 10 and other three faces
of the lead 11 are
made recessed.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

02/14/2003 EAST Version: 1.03.0001

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開号

特開平8-222682

(43)公開日 平成8年(1996)8月30日

(51)IntCl.
H 01 L 23/50

識別記号 庁内整理番号

F 1
H 01 L 23/50

技術表示箇所
U
A

21/60

3 1 1

21/60

3 1 1 R

(21)出願番号 特願平7-47919

(22)出願日 平成7年(1995)2月14日

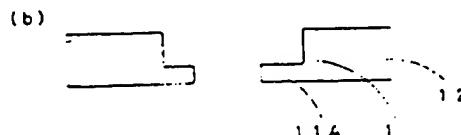
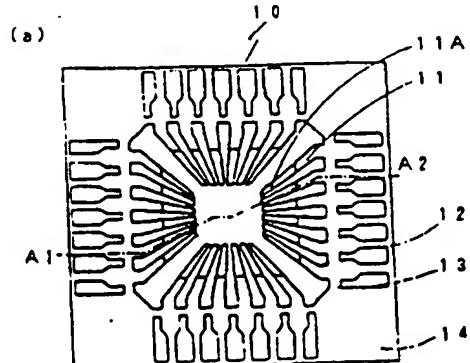
(71)出願人 000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(72)発明者 山田 淳一
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
上 智江
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
(72)発明者 佐々木 貢
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
(74)代理人 弁理士 小西 淳美

(54)【発明の名称】 リードフレームおよびその製造方法

(57)【要約】

【目的】 半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できる高精度なリードフレームを提供する。

【構成】 半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面上に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹状に形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一緒にになって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の上面はリードフレームの他の部分の面上平行で、前記インナーリードの他のう面は凹状に形成されていることを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】 半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一緒にになって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、半導体素子をパンプを介して搭載するインナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、前記インナーリード先端部の上面はリードフレームの他の部分の面上平行で、前記インナーリードの他のう面は凹状に形成されていることを特徴とするリードフレームをエッチングプロセスによって作製する方法であって、少なくとも順に、

(A) リードフレーム素材の前面に感光性レジストを塗布する工程、

(B) 前記リードフレーム素材に対し、一方の面は、少なくとも半導体素子をパンプを介して搭載するインナーリード先端部形成領域において平坦状に腐蝕するためのパターンが形成されたパターン版にて、他方の面は、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成されたパターン版にて、それぞれ、感光性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つレジストパターンを形成する工程、

(C) 少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパターンが形成された面側から腐蝕液による第一のエッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域において、所定観察エッティング加工して止める工程、

(D) インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕された部分に、耐エッティング性のあるエッティング抵抗層を埋め込む工程、

(E) 平坦状に腐蝕された部分のパターンが形成された面側から、腐蝕液による第二のエッティング加工を行い、貫通させて、インナーリード先端部を形成する工程、

(F) 上記エッティング抵抗層、トシント膜を剥離し、洗浄する工程、を含むことを特徴とするリードフレームの製造方法。

【範囲外の記載事項】

【参考文献】

【参考】 (特許・書) (一) (二) (三) (四) (五)

介してインナーリード先端部に搭載するための樹脂封止型半導体装置用リードフレームとその製造方法に関する、特に、フリップチップ法により半導体素子をインナーリード先端部に搭載するためのリードフレームに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より用いられている樹脂封止型の半導体装置(プラスチックリードフレームパッケージ)は、一般に図6(a)に示されるような構造であり、半導体装置60には、半導体素子を42%ニッケル-鉄合金等からなるリードフレームに搭載した後に、樹脂61に100%エポキシ樹脂62で封止して、半導体素子63の電極パット64に対応できる数のインナーリード65を必要とするものである。そして、半導体素子61を搭載するダイバッド部66や周囲の回路との電気的接続を行うためのアウターリード部67、アウターリード部68に一体となったインナーリード部69、該インナーリード部69の先端部と半導体素子61の電極パッド66とを電気的に接続するためのワイヤ67、半導体素子61を封止して外界からの応力、汚染から守る樹脂62等からなっている。このようなリードフレームを利用した樹脂封止型の半導体装置(プラスチックリードフレームパッケージ)においても、電子機器の堅薄短小化の時流と半導体素子の高集成化に伴い、小型造型化かつ電極端子の增大化が進み、その結果、樹脂封止型半導体装置の複雑化が進み、それに伴い、リードフレームの多ビン化が若しくなってきた。上記の半導体装置に用いられるリードフレームは、微細なものはオトトリソクラフィー技術を用いたエッティング加工方法により作製され、微細でないものはプレスによる加工方法による作製されるのが一般的であったが、このような半導体装置の多ビン化に伴い、リードフレームにおいても、インナーリード部先端の微細化が進み、微細なものはプレスによる打ち抜き加工によらず、リードフレーム部材の板厚が約0.25mm程度のものを用い、エッティング加工で対応してきた。このエッティング加工方法の工程について以下、図5に基づいて簡単に述べておく。先ず、銅合金もしくは42%ニッケル-鉄合金からなる厚さ0.25mm程度の基板(リードフレーム素材51)を十分洗浄(図5(a))した後、直クロム酸カリウムを感光材とした水溶性カゼインレジスト等のフォトレジスト52を該基板の両表面に均一に塗布する。(図5(b))

次いで、所定のパターンが形成されたマスクを介して高圧水銀射出レジスト部を露光した後、所定の現像液で該感光性レジストを現像して(図5(c))、レジストバターをうろこを剥離し、酸洗処理、洗浄処理等を必要とする。また、基板は、銅化法、鉄化法、王水洗浄等の工程を経て、リードフレーム51に所定の形状(リードフレーム51)

5.1) に吹き付け所定の寸法形状にエッサンクし、貫通させる。(図5(d))

次いで、レジスト膜を剥離処理し(図5(e))、その後、所望のリードフレームを得て、エッサンク加工工程を終了する。このように、エッチング加工等によって作成されたリードフレームは、更に、所定のエリアに銀メッキ等が施される。次いで、洗浄、乾燥等の処理を経て、インナーリード部を固定用の接着剤付きボリイミドテープにてテーピング処理したり、必要に応じて所定の豆タブ吊りバーを曲げ加工し、ダイバッド部をダウンセットする処理を行う。しかし、エッサンク加工方法においては、アーチ・ゲートによる凹凸加工が不可能であるの他に板幅(面)方向にも進むなど、その微細化加工にも限度があるのが一般的で、図5に示すように、リードフレーム柔材の両面からエッチングするため、ラインアンドスペース形状の場合、ライン間隔の加工限度幅は、板厚の50~100%程度と書かれている。又、リードフレームの後工程等のアウターリードの強度を考えた場合、一般的には、その板厚は約0.125mm以上必要とされている。この為、図5に示すようなエッサンク加工方法の場合、リードフレームの板厚を0.15mm~0.125mm程度まで薄くすることにより、ワイヤボンディングのための平坦感が少なくとも70~80μm必要であることより、0.165mmピッチ程度の微細なインナーリード部先端のエッサンクによる加工を追成してきたが、これが限度とされていた。

【0003】しかしながら、近年、脂肪防止型半導体基盤は、小パッケージでは、電極端子であるインナーリードのピッチが0.165mmピッチを経て、既に0.15~0.13mmピッチまでの狭ピッチ化要求がでてきた事と、エッティング加工において、リード部材の板厚を薄した場合には、アセンブリ工程や実装工程といった後工程におけるアウターリードの強度確保が難しいという点から、単にリード部材の板厚を薄くしてエッティング加工を行う方法にも限界が出てきた。

【0004】これに対応する方法として、アウターリードの角度を確保したまま縮小化を行う方法で、インナーリード部分をハーフエッチングもしくはプレスにより小さくしてエッチング加工を行う方法が提案されている。しかし、プレスにより小さくしてエッチング加工をおこなう場合には、後工程においての精度が不足する（例えば、めっきエリアの平滑性）、ボンディング、モールディング時のフランジに必要なインナーリードの平坦性、寸法精度が確保されない、製版を行なわなければならぬ等製造工程が複雑になる、等問題点がある。そして、インナーリード部分をハーフエッチングにより小さくしてエッチング加工を行う場合にも、製版を行なはなければならず、製造工程が複雑であるといふ問題がある。したがって、実用化には、この点を飛躍的に飛躍的である。

【0005】一方、樹脂封止型半導体装置の端子化に付随すべく、上記のリードフレームを用いて半導体素子の端子部とリードフレームのインナーリード先端部とをワイヤボンディングする方法とは異なる、半導体素子をバンプを介して外部回路と接続するための導体上に搭載するフリップチップ法が提案されている。この方法は、一般には図7に示すように、セラミック材料よりなる基板73上に配線(インナーリード)72を配し、その配線(インナーリード)72の遮断部(インナーリード先端部)72A上に半導体素子70をバンプ71を介して搭載するものである。しかしながら、この方法の場合、半導体素子70を直接基板73上に搭載する遮断部72Aとを重ね合わせて接続する時にバンプ71が遮断部72Aよりズレてしまい、電気的接続がうまくいかないという問題点があり、このフリップチップ法により、リードフレームのインナーリード先端部に半導体素子を搭載した、樹脂封止型半導体装置も考案されたが、特に高精度なリードフレームを用いたものは实用に至っていない。

【0006】
【発明が解決しようとする課題】このように、樹脂封止型半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できるリードフレームが求められていた。本発明は、このような状況の上と、半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、後工程にも対応できる高精細なリードフレームを提供しようとするとるものであり、又、そのような高精細なリードフレームの製造方法を提供しようとするものである。

【説明】本発明のリードフレームは、半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームより他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームより他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹状に形成されていることを特徴とするものである。また、本発明のリードフレームの製造方法は、半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載する、且つ、インナーリードの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、前記インナーリード先端部は、板厚をリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、前記インナーリード先端部の1面はリードフレームより他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の部分の3面は凹状に形成され、

によって作製する方法であつて、少なくとも前に、
(A) リードフレームの素材に感光性レジストを塗布する工程、(B) 前記リードフレームの素材に対し、一方の面は、少なくとも半導体素子をハングを介して接続するインナーリード先端部形成領域において平坦状に腐蝕するためのパターンが形成されたパターン版にて、他方の面は、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成されたパターン版にて、それぞれ、感光性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つフレジストバターンを形成する工程、(C) 少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部を持つフレジストバターンによる第一エッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域において、所定量だけエッチング加工して止める工程、(D) インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕された部分に、耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を埋め込む工程、(E) 平坦状に腐蝕するためのパターンが形成された面側から、腐蝕液による第二のエッチング加工を行い貫通させて、インナーリード先端部を形成する工程、(F) 上記エッチング抵抗層、レジスト膜を剥離し、洗浄する工程、を含むことを特徴とするものである。尚、上記において、平坦状に腐蝕するとは、リードフレーム素材の一方の面から、腐食を行なう際に、腐食による形成面(腐蝕面)を略平坦状(ベタ状)としながら腐食することであり、平坦状に腐蝕づけることにより、既に形成されているインナーリード先端部形成用のレジストパターンが形成されている面の腐蝕部が該部と貫通させて、インナーリード先端部を形成する。又、上記において、凹状に形成されているとは、インナーリード間にへこんだ凹状であることを意味する。

【0008】本発明のリードフレームの製造方法は、半導体装置の多端子化に対応したエッチングプロセスによる加工方法であり、第一のエッチャング加工により、少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための所定形状の開口部をもつリストバターンが形成された面側の周辺されたインナーリード先端部形成領域に、インナーリード先端部の(平面的な意味での)外形形状を実質的に形成してしまうものである。したがって、第一のエッチャング加工において、所定量だけエッチャング加工して止めるとは、インナーリード先端部の外形形状を実質的に形成できる量のエッチャング加工ととめるという意味である。そして、第一のエッチャング加工により周囲に形成された、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の周辺された部分に、第二のエッチャング加工のあらエッチャング抵抗層を埋め込むことにより、第二のエッチャング工程によって形成されているインナーリード先端部形状を保護する。(上記に周囲に形成された、インナーリード先端部形状を保護する、構成する第二のエッチャング工程を除く)。

離している。尚、第一のエッチング工程において、ヤ坦
孔に腐蝕するためのパターンが形成された面側からしめ
縫を行い、即ちリードフレーム素材の両面から腐蝕を行
う。図4に示す方法の方が、インナーリード先端部形状
を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパ
ターンが形成された面側からのしめ縫を行つ場合より
も、エッチング加工時間は短縮され、作業上メリットが
ある。

[0009]

【作用】本発明のリードフレームは、上記のような構成にすることにより、半導体素子をバンプを介してインナーリードフレーム上に固定する。半導体素子をバンプを介してインナーリードフレームにおいて、半導体装置製作の後工程にも対応できる。高精細なリードフレームの提供を可能としているものであり、結果として半導体装置の一層の多端子化を可能としている。詳しくは、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部のみをリードフレーム素材の板厚より薄くしてしていることにより、リードフレーム全体の精度を、全体がリードフレーム素材の板厚の場合とほぼおなじ強度に保ちながら、インナーリード部の微細加工を可能としている。半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部のバンプとの接続面が凹状になっていることにより、バンプ接続時における位臵ズレが生ずてもバンプと前記接続面とが電気的接続を行い易くしている。そして、バンプとの接続面を凹状としてバンプとの接続面を挟む2面を凹状としていることにより、变形しにくいものとしている。また、本発明のリードフレームの製造方法は、このような構成にすることにより、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部の素子接続面を凹状として、該素子接続面を挟む両面を凹状に形成した、上記本発明のリードフレームの製造を可能にするものである。そして、第一のエッチング加工後、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の凸腫された部分に耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を埋め込んだ後に、第二のエッチング加工を行うことにより、インナーリード先端部の加工は、素材自体の厚さによりらず、薄肉部を外形加工することとなり、機械加工が可能となる。そして、板厚を全体的に薄くせず、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部形状形成のみを薄くして加工する為、加工時には、板厚を全体的に薄くした場合と比べ、リードフレーム、素材全体を強固なものとしている。

10010

【実施例】本発明のリードフレームの実施例を以下に、
その説明する。図1は本実施例リードフレームの平面図で
あり、図1(a)はアーチ部、(b)はにおける断面図で、図2
は、(a)より引いた主軸を基準とした場合の
各部の側面図である。図1(a)、(b)、図2(a)、(b)、(c)、
図3(a)、(b)、図4(a)、(b)、図5(a)、(b)、図6(a)、(b)

中、10はリードフレーム、11はインナーリード、11Aはインナーリード先端部、12はアウターリード、13はダムバー、14はフレーム部を示している。本実施例のリードフレームは、図1(a)に示すように、半導体素子をパンプを介して搭載するための側面のインナーリード先端部11Aを有するインナーリード11と、該インナーリード11と一体となって連結された外部回路と接続するためのアウターリード12、倒脂封止の際の出脂の流出を防ぐためのダムバー13等を有するもので、42%ニッケル-鉄合金を素材とした、一体ものである。インナーリード先端部11Aの厚さは0.1mm、インナーリード本体部分11に引張り力を付ける11B…で、強度的には後工程に十分耐えるものとなっている。インナーリードピッチは0.12mmと、図6(b)に示す半導体装置用に用いられている従来のワイヤボンディングを用いた多ピン(小ピッチ)のリードフレームと比べて、狭いピッチである。本実施例のリードフレームのインナーリード先端部11Aは、断面が図2(c)、図2(d)に示すように、半導体素子搭載面側と半導体素子搭載面を挟む両側の面を凹状に形成している。半導体素子搭載面側が凹状であることによりパンプ部がインナーリード先端部11Aの面内に乗り易く、位置ズレが生じてもパンプと先端面が接触し易い形状である。インナーリード先端部11Aの3面を凹状にしてることにより、底盤にも強いものとしている。

[0011] 本実施例のリードフレームを用いた樹脂封止型の半導体装置の作製には、半導体素子の端子部との接続にワイヤボンディングを行わず、ハンダによる接続を行うものであるが、樹脂の引止め、タムバーカット処理の処理は、基本的に通常のリードフレームを用いてワイヤボンディング接続を施した半導体装置と同じ処理で行うことができる。図6(b)は、本実施例リードフレームを用いた樹脂封止型半導体装置の断面構成を示した断面図である。

[0012] 本発明のリートフレームの製造方法の実施例を以下、図にそって説明する。図1は本発明の実施例で、図に示すリートフレームを示すための、半透明素材をパンプを介して充填するシナリード先端部を含む部材における各工程断面図であり、ここで作成されるリートフレームを示す平面図である(図3(a))のC1-C2部が断面部についての製造工程図である。図1中、41はリードフレーム素材、42(A)、42(B)はレジストバーナー、43は第一の開口部、44は第二の開口部、45は第一の凹部、46は第二の凹部、47は平坦軌道、48はエッチャング抵抗層、49はインナーリート先端部を示す。まず、42(A)ニッケル基台をかぶせり、見えない0.15mmのリートフレーム素材11の両面に、重クロム酸カリウムを発光剤とした水溶性ウレイン13を塗布した後、42(A)、42(B)、49を用いて既定距離第一の開口部43、第二の開口部44を形成する。

ターン42A、42Bを形成した。(図4(2))
 第一開口部43は、後のエッチング加工においてリードフレーム素材41をこの開口部からベタ状に腐蝕するためのもので、レジストの第二の開口部44は、リードフレームの半導体基板をバンダを介して接着するインサートリード先端部の形状を形成するためのものである。第一の開口部43は、少なくともリードフレーム41のソルナーリード先端部形成領域を含むが、後工程において、テーピングの工程や、リードフレームを固定するクラシング工程で、ベタ状に腐蝕され部分的に深くなつた部分との段差が発生する場合があるので、エッチングを行うアリゾナノ、ナーリード先端部が形成される位置に付ける大きさになると必要がある。次いで、液温57°C、浓度48Be⁻の塩化第二鉄浴液を用いて、スプレー圧2.5kg/cm²にて、レジストパターンが形成されたリードフレーム素材41の両面をエッチングし、ベタ状(平坦状)に腐蝕された第一の凹部45の深さがリードフレーム部材の1/4に達した時点でエッチングを止めた。(図4(3))

この段階で、図4(イ)に示すインナーリード先端部49部の(平面的な意味での)外形形状が実質的に作られている。上記第1回目のエッチングにおいては、リードフレーム素材41の両面から同時にエッチングを行ったが、必ずしも両面から同時にエッチングする必要はない。少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパターン42Dが形成された面側から腐蝕液によるエッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域において、所定盤エッチング加工し止むことができれば良い。本実施例のように、第1回目のエッティングにおいてリードフレーム素材41の両面から同時にエッティングする理由は、両面からエッティングすることにより、後述する第2回目のエッティング時間を見短するためで、レジストパターン42D側からのみの片面エッティングの場合と比べ、第1回目エッティングと第2回目エッティングのフルータル時間が短縮される。次いで、第二の開口部41-1側の腐蝕された第二の凹部46にエッティング抵抗層45Dとしての耐エッティング性のあるホットメタルワックス(サウス・インクテエック社製の液ワックス、型番M11: W13-6)を、ダイコータ用いて、塗布し、ペタ状(平坦状)に腐蝕された第二の凹部46に押込んだ。レジストパターン42D上に設けたエッティング抵抗層45Dに塗布されると非融解となる。(図4(イ))

エッテンク抵抗層トを、レジストハーフトヨリ全面に塗布する必要はない。第二の凹部トを含む一部にのみ塗布することは可し。图1-1)に示すように、第二の凹部トとともに、第二の凹部ト側全面にエッテンク抵抗層トを塗布した。実施例で使用したエッテンク抵抗層トは、アルカリ、酸型の二種類あるが、基本的には、この液に銀粉を混入して、

ング時にある程度の柔軟性があるものが、軽ましく、特に、上記フックスに限定されず、いわゆる化型のものでし
良い。このようにエッチング抵抗層48をインナーリー
ド先端部の形状を形成するためのパターンが形成された
面側の腐蝕された第二の凹部46に埋め込むことによ
り、後工程でのエッチング時に第二の凹部46が腐蝕さ
れて大きくならないようとしているとともに、高精度な
エッチング加工に対しての機械的な強度補強をしてお
り、スプレー圧を高く(2.5kg/cm²)とするこ
とができる。これによりエッチングが深き方向に進行し易
くなる。この後、ヘタ状(平坦状)に磨削されたが、
この部分を形成面側からリードフローノズル11をエ
チングし、貫通させ、インナーリード先端部49を形成
した。(図4(d))

この際、インナーリード先端部のエッチング形凹面49 Sはインナーリード側にへこんだ凹状になる。また、先の第1回目のエッチング加工にて作製された、エッチング形凹面49 Sを含む2面もインナーリード側にへこんだ凹状である。次いで、(a)、エッチング抵抗層48の除去、レジスト膜(レジストパターン42 A、42 B)の除去を行い、インナーリード先端部49が微細加工された図4(a)に示すリードフレームを得た。エッチング抵抗層48とレジスト膜(レジストパターン42 A、42 B)の除去は水酸化ナトリウム水溶液により溶解除去した。

[0013]尚、上記実施例においては、エッジング加工にて、図3 (a) に示すように、インナーリード先端部から導体部115を延設し、インナーリード先端部同士を繋げた形状にして形成したものを得て、導体部115をプレス等により切断除去して図1 (e) に示す形状を得る。図3 (a) に示すものを切断し、図1に示す形状にする際には、図3 (b) に示すように、通常、補強のためボリイミドテープを使用する。図3 (b) の状態で、プレス等により導体部115を切断除去し、図2 (a)、図2 (b) に示すように半導体素子210をインナーリード先端部11Aにパンク21を介して接続した後、図6 (a) に示すワイヤボンディング接続のものと同様に、樹脂封止をするが、半導体素子は、テープを剥いた状態のままで、図6 (b) のように接続され、そのまま樹脂封止される。

【0014】尚、本方法によるインサーリード先端部の9の微細化加工は、第一の凹部4の形状と、最終的に得られるインサーリード先端部の厚さとに左右されるもので、例えば、板厚1をヨリ5mmまで薄くすると、図4(ア)に示す半径端Wを100mmとして、インサーリード先端部によって、1.5mmまで微細化可能となる。板厚1をヨリ1mm程度まで薄くし、半径端Wを7.0mm程度とすると、インサーリード先端部は、ホルダ1から1.5mm程度まで微細化される。板厚1を半分以下とする場合、インサーリード先端部

このようにビッグまで行えが可能となる。

100157

【発明の効果】本発明のリードフレームは、上記のように半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載する、樹脂封止型半導体装置用に用いられるリードフレームにおいて、パンプとパンプを搭載するインナーリード先端部との位置ズレが起きても、電気的接続がし易いものの提供を可能とするものであり、且つ、エッチング加工にてインナーリード先端部の微細加工が可能な構造としている。又、本発明のリードフレームの製造方法は、半導体装置の多端子化に伴う、リードフレームのインナーリード先端部の小ビッチ化・微細化に対応でき、且つ、半導体装置作製のためのアセンブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できる、上記不発明のリードフレームの製造を可能とするものである。結局、本発明は、半導体装置用のリードフレームで、半導体装置の多端子化対応でき、且つ、半導体装置作製の後工程にも対応できる、高精細なリードフレームを提供することを可能としている。

(圖面の簡単な説明)

(図1) 実施例のリードフレーム

(図2)実施例のリードフレームを説明するための[4]

〔四三〕

まるたぬの図

[図5] 不全明実施例のリードフ

[図5] 従来のリードフレームのエッチング製造工程

圖說水石的形狀

（196）白腰针尾雨燕（学名：*Hirundinea*）

(147) 従来のリップチップ法を説明するたゞこの圖

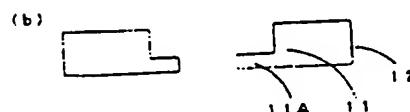
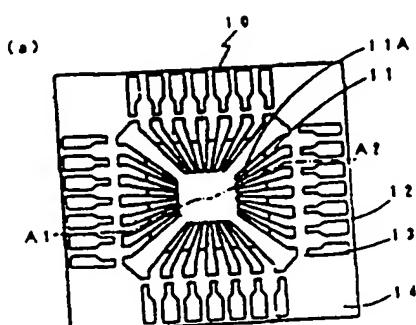
30 [註釋の説明]

	リードフレーム
10	インナーリード
11	インナーリード先端部
11A	アウターリード
12	ダムバー
13	フレーム部
14	遮体
15	テープ
16	半導体素子
20, 20a	パンプ
21, 21a	テープ
25, 25a	リードフレーム素材
11	レジストパターン
12A, 12B	第一の開口部
13	第二の開口部
14	第一の凹部
15	第二の凹部
16	平坦状面
17	セッティング抵抗層
18	インカーリード先端部

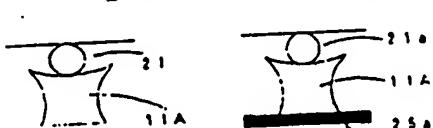
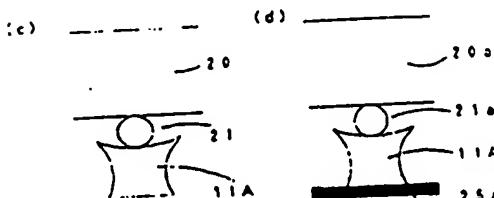
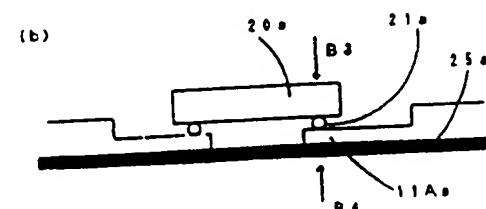
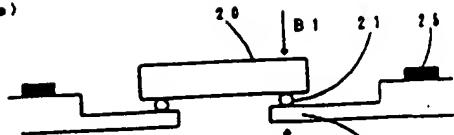
12

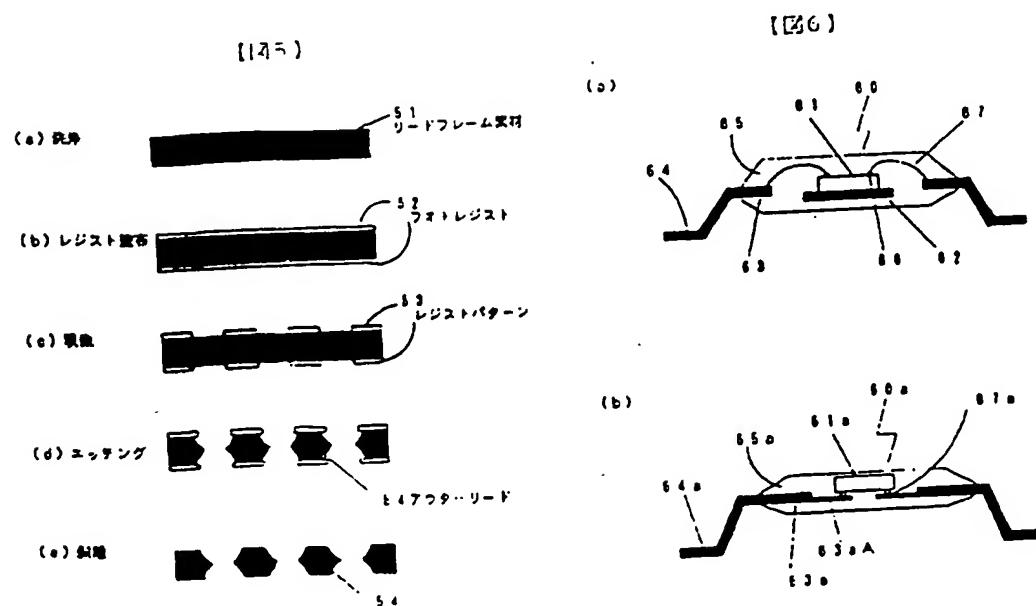
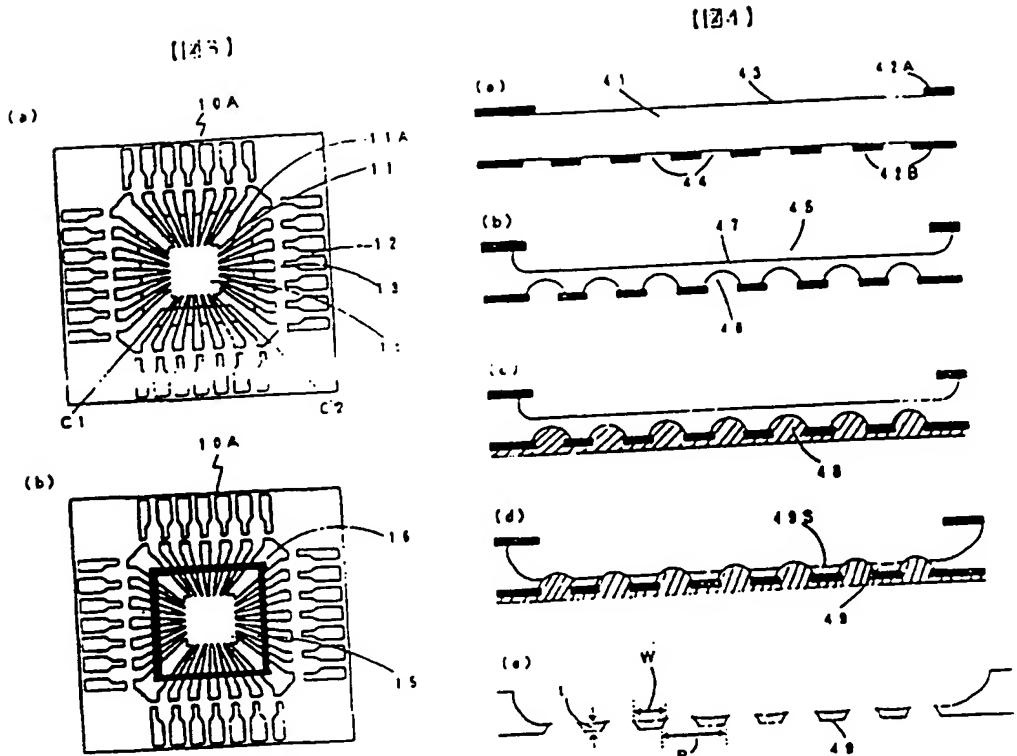
51	リードフレーム素材	65, 65a	樹脂
52	フォトレジスト	66	半導体素子電極部
53	レジストパターン	67	ワイヤ
54	インナーリード	67a	バンブ
60, 60a	樹脂封止型半導体装置	70	半導体素子
61, 61a	半導体素子	71	バンブ
62	ダンパッド	72	配線(インナーリード)
63, 63a	インナーリード	72A	電極部(インナーリード先端部)
63aA	インナーリード先端部	10	セラミック基板
64, 64a	アウターリード	73	

(13)



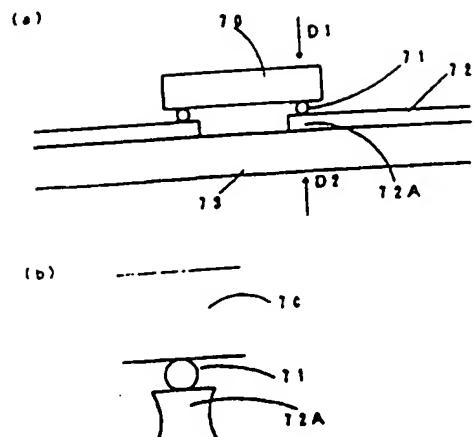
(14)





(9)

(147)



02/19/2003, EAST Version: 1.01.0002